

⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑪ DE 3347 555 C2

⑤① Int. Cl. 4:  
H02K 9/18

⑳ Aktenzeichen: P 33 47 555.5-32  
㉑ Anmeldetag: 30. 12. 83  
㉒ Offenlegungstag: 11. 7. 85  
㉓ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 30. 4. 87

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉔ Patentinhaber:  
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

㉕ Erfinder:  
Poppe, Heinz, Dipl.-Ing.; Tikvicki, Mirko, Dipl.-Ing.,  
8500 Nürnberg, DE

㉖ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-PS	6 45 329
DE-GM	81 30 486
AT	1 70 537
CH	5 88 181

㉗ Wärmetauscher

DE 3347 555 C2

DE 3347 555 C2

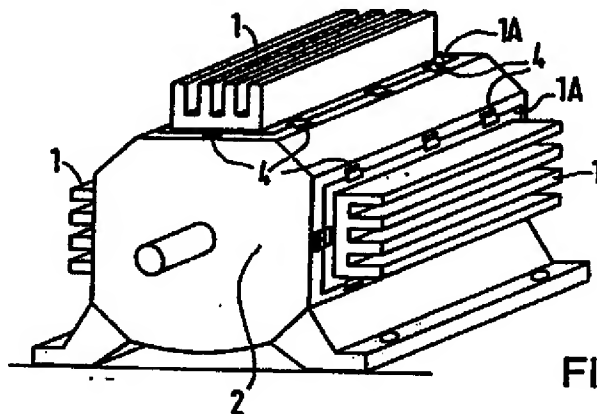


FIG 1

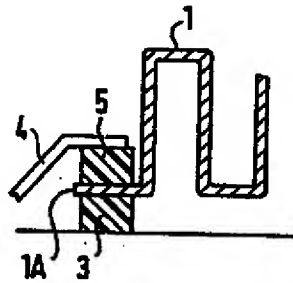


FIG 2

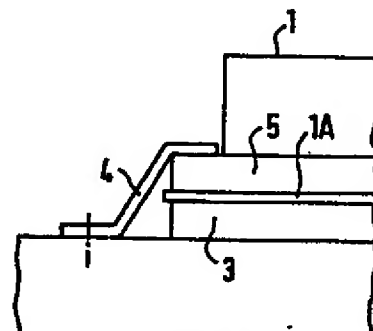


FIG 3

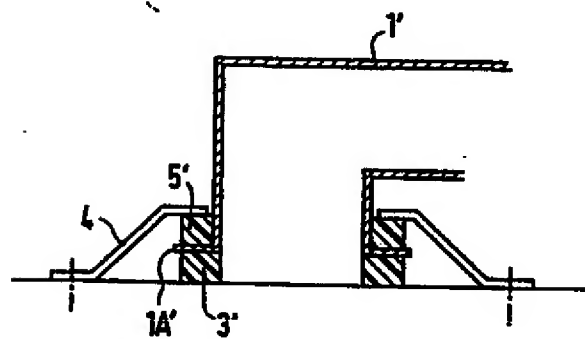


FIG 4

1. Wärmetauscher für eine elektrische Maschine, der aus mindestens einer außengekühlten Baueinheit besteht und an der Gehäuseaußenwand eines mit Gehäusedurchlässen versehenen Maschinengehäuses durch am Gehäuse befestigte Andrückvorrichtungen lösbar gehalten ist und eine Wärmeabfuhr von der durch die von der Baueinheit überdeckten Gehäusedurchlässe geführten und die Baueinheit durchströmenden Innenluft nach außen bewirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die Baueinheit (1) körperschallisoliert (3, 5; 3', 5') ohne metallische Verbindung zwischen dem Gehäuse (2), der Baueinheit (1) und den Andrückvorrichtungen (4) gehalten ist.
2. Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß seine die Gehäusedurchlässe umgebenden Wandteile durchgehende Randvorsprünge (1) aufweisen, die beidseitig lückenlos von Körperschallisolatoren (3, 5) überdeckt sind, über die die am Gehäuse angeschraubten Andrückvorrichtungen (4) in Form von Spannschienen den Wärmetauscher (1) schallisoliert und abdichtend am Gehäuse halten.
3. Wärmetauscher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Baueinheit Hohlrippen bzw. Hohlrohre enthält.
4. Wärmetauscher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Baueinheit als Kühltasche (1') ausgebildet ist.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Wärmetauscher nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein Wärmetauscher dieser Art ist aus der DE-PS 6 45 329 bekannt, bei dem am Maschinengehäuse ein unterteilter Wärmetauscher aus Wellblechkühlmanteln angeordnet ist, die jeweils unmittelbar über Metallteile mit dem Maschinengehäuse in Eingriff gehalten sind und von denen zwei an einer maschinengehäusefesten Anlenkstelle schwenkbar angeordnet sind, die im Betrieb durch Schrauben dicht an das Maschinengehäuse angedrückt gehalten sind, so daß die durch Maschinengehäusedurchlässe an die Innenseite des Wärmetauschers gelangende Innenluft von der gerippten Außenleiste des Wärmetauschers überstreichenden Kühltasche gekühlt wird.

Aus der AT-PS 1 70 537 ist ein einteiliger geschlossener Wärmetauscher aus Wellblech für eine gehäuselose elektrische Maschine mit ganz oder teilweise massivem Magnetgestell bekannt, der am Magnetgestell angeschweißt ist und über Flansche die Lagerschilde trägt.

Eine andere Art von Wärmetauschern mit von der Kühltasche durchströmten und von der Innenluft umspülten Kühlrohren ist aus dem DE-GM 81 30 486 bekannt. Der Wärmetauscher besteht dabei aus einem auf die mit Durchtrittsöffnungen für die Innenluft versehene Oberseite eines quaderförmigen Maschinengehäuses dicht aufgesetztes quaderförmiges Kühlergehäuse mit dessen Stirnwände durchdringenden Kühlrohren. Die Verbindung zwischen Maschinen- und Kühlergehäuse erfolgt über durchgehende schalleitende Schrauben. Der auf dem  $\beta$ -seitigen Wellenende angeordnete Außenlüfter ist von einem nur an der betreffenden Stirnseite des Maschinengehäuses schalleitend angeschraubten Lüftergehäuse überdeckt, das sich bis vor die betreffende

Stirnseite des Kühlergehäuses erstreckt und die vom Lüfter geförderte Kühltasche in die Kühlrohre umlenkt.

Zur einfachen und ohne gesonderte Anpassung sicheren Verbindung zwischen Lüftergehäuse und Kühlergehäuse ist das Kühlergehäuse mit einem durchgehenden, stirnseitig offenen Randkanal versehen, in dem elastisch nachgiebig Dichtmaterial eingebettet ist, das mit einem durchgehenden axialen Randvorsprung des Lüftergehäuses unter Verformung in Eingriff gehalten ist, wobei der gefüllte Randkanal breiter als der Randvorsprung bemessen ist. Die dünnwandigen Hohlrippen bzw. Kühlrohre mit einem breiten Spektrum von Eigenfrequenzen verschiedener Schwingungsformen sind wie gesagt über Metallkörper direkt mit dem Joch bzw. Maschinengehäuse (fest oder lösbar) verbunden und werden durch am Joch oder Maschinengehäuse eingekoppelte magnetisch angeregte Schwingungen zu starken, lästigen Luftschallabstrahlungen angeregt.

Um diese Geräusche nach außen auf ein erträgliches Maß herabzusetzen, hat man die schallabstrahlenden Wärmetauscher durch nachträglich am Maschinengehäuse lösbar angebrachte Kapselungen oder Abschirmungen entsprechend der CH-PS 5 88 181 überdeckt, was außer einer Vergrößerung des Raumbedarfs und u. U. Minderung der Kühlleistung auch eine schlechtere Zugänglichkeit zu wartungsfordernden Teilen der Maschine ergibt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auf solche Kapselungen oder Abschirmungen verzichten zu können und auf einfache Weise eine mindestens ebenso wirksame Schallminderung zu erreichen.

Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind vereinfacht in der Zeichnung dargestellt und nachfolgend näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 perspektivisch einen Wärmetauscher mit Hohlrippen,

Fig. 2 ein Detail des Gegenstandes nach Fig. 1,

Fig. 3 eine Seitenansicht des Gegenstandes nach Fig. 1 und 2,

Fig. 4 eine Seitenansicht eines Wärmetauschers in Form einer Kühltasche zwischen zwei Gehäusedurchlässen.

In Fig. 1 sind drei gleiche Baueinheiten von Wärmetauschern 1 mit Hohlrippen außen an ebenen Längswänden eines achteckigen geschlossenen Maschinengehäuses 2 über je einer entsprechenden Durchlaßöffnung für die Innenluft vorgesehen. Jeder Wärmetauscher 1 besteht aus einem geschlossenen Hohlrippengehäuse mit einem umlaufenden, seitlich vorragenden Rand 1A, der an entsprechenden Randzonen um eine Durchlaßöffnung in der betreffenden Längswand des Gehäuses unter Zwischenfügung eines unterbrechungslosen streifenförmigen Körperschallisolators 3 ausreichender Stärke anliegt und durch verteilt angeordnete, unmittelbar am Maschinengehäuse anschraubbare ebene flächige Andrückvorrichtungen 4 gehalten ist. Die Andrückvorrichtungen 4 werden beim Anschrauben am Gehäuse jeweils gegen einen an der Randoberseite anliegenden flächigen zweiten Körperschallisolator 5 gedrückt, ohne daß eine durchgehende schalleitende metallische Verbindung zum Gehäuse vorliegt. Es sind je nach Form und Größe der Baueinheit eine entsprechende Zahl von Andrückvorrichtungen 4 (Andrückleisten können verwendet werden) verteilt am Rand vorgesehen, um eine gleichmäßige Andrückkraft zu erhalten.

In Fig. 4 ist für eine vergleichbare Baueinheit in Form

33 47 555

3

4

einer Kühltasche 1' mit einem entsprechenden Rand 1A'  
und Körperschallisolatoranordnungen 3', 3' samt An-  
druckvorrichtungen 4 angedeutet.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65